

# 시험 방법

그래핀 시트

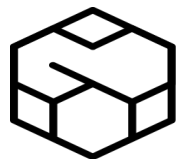
GRAPHENE- HEAT DISSIPATION SHEET GADIANT

---

제품명 : 그래핀 열저감시트(Graphene- Heat dissipation sheet )

상품명 : 가디안트 (Gadiant)

용도 : 전기전자 기기 발열저감 용



Graphene Core

# 제품특성

- 본 제품 “가디안트”는 전기전자용 발열 저감용 그래핀시트이다.
- 스마트폰 등의 발열체에 부착하여 열을 신속히 방출시켜 기기의 상승온도를 저감시키는 기능을 갖는다.
- 기존의 그래파이트 시트에 비교하면 비 박리 성, 비 파손성, 후 가공 단축 성(필름합지, 이어붙이기(Roll to Roll 용)) 등의 공정이 단축된다.
- 안전성, 수직방열, 박막.경량, 유연성(고 굴절 비 파손성)의 특징이 있다.

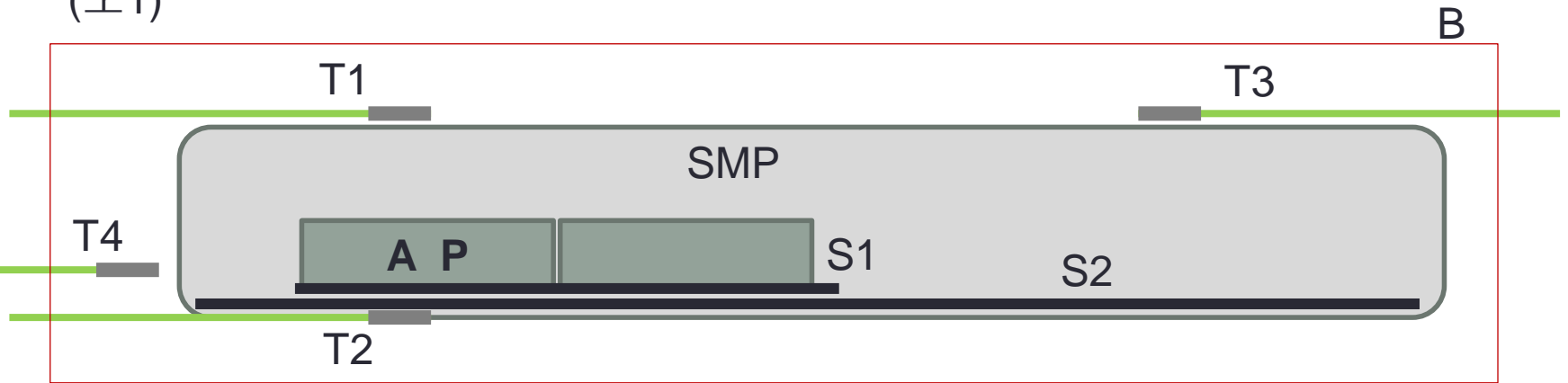
# 시험적 특성

- 본 제품은 그래핀 미립자를 이용하여 열전도 층을 형성시킨 재료로서 열전도 층이 필름을 형성하고 있지 않다.
  - 기존의 그래파이트 시트와는 다른 방법으로 방열 성능 시험하여야 한다.
  - 하기와 같이 스마트폰 등의 제품에 적용 후 발열 저감성을 평가하여야 한다.
  - 일반적인  $W/m, k$  값을 측정할 수 없다.
- 본 제품 그래핀 시트는 하기의 시험방법1과 시험방법2에 의해서만 성능을 평가할 수 있다-

# 시험방법 1.

## 그래핀시트 스마트 폰 발열 저감성능 시험방법

(도1)



### 도1의 설명

**SMP=** 스마트폰

**B=**시험관

**S=**그래핀시트 (S1 그래핀시트(AP 표면부착) S2 :그래핀시트( 케이스 내부면 부착)

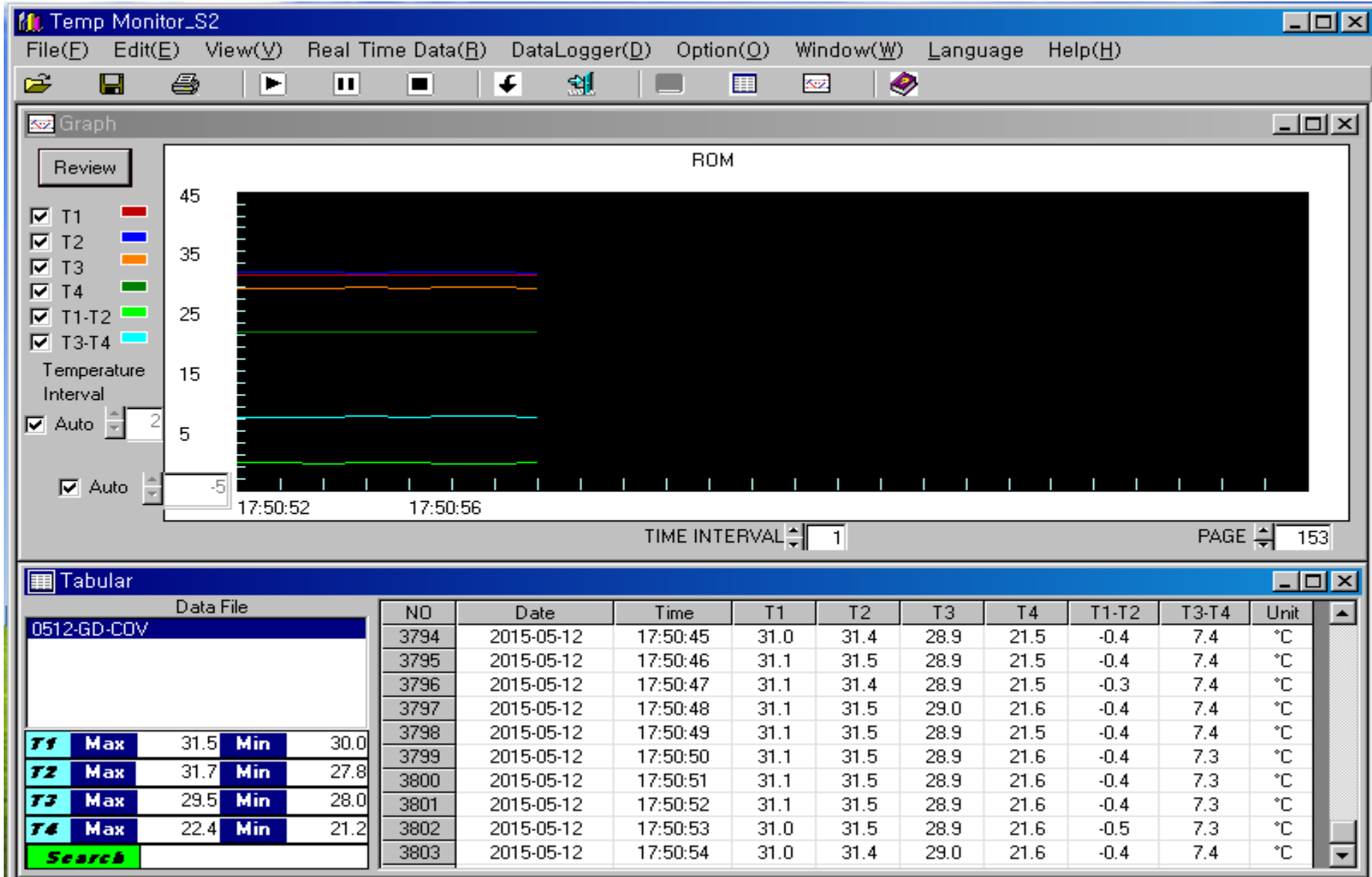
**T=**센서 ( T1 :액정 표면 상부 면(AP 부분 상층) 부착센서 T2 :AP 근접 하부면 부착센서

T3 :액정 표면 하부 면 부착센서 T4 : 시험관 내부온도(환경온도)

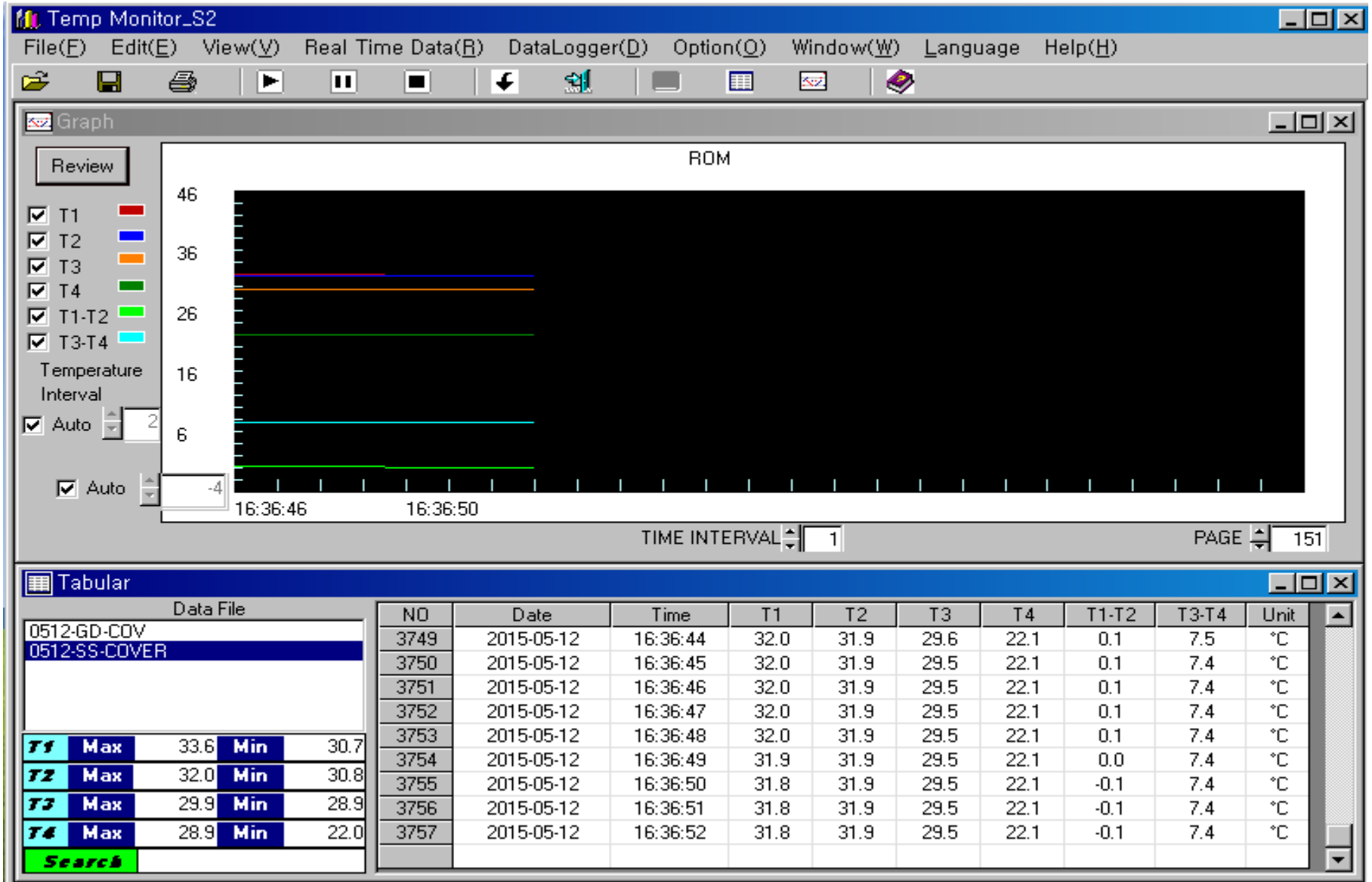
\*그래핀시트의 부착 위치 및 센서의 온도감지 위치는 시험자의 판단에 따라 일부 변경할 수도 있다

1. 그래핀시트 부착 : (도1)과 같이 ( SMP) 스마트 폰 (AP) 표면( S1) 과 커버 내부면(S2)에 그래핀 시트를 부착한다.
2. 온도센서 설치 : 데이터로거(Datalogger) 센서(T1,T2,T3,T4) 4개를 각각  
센서 ( T1 :액정 표면 상부 면(AP 부분 상층) 부착센서 T2 : AP 근접 하부면 부착센서  
T3 :액정 표면 하부 면 부착센서 T4 : 시험관 내부온도(환경온도)
3. 시험 관 (B)에 넣고 밀폐 시킨다.(외부온도의 영향을 최소화한다)
4. 스마트폰을 작동시킨다.
5. 데이터로거를 작동시킨다 .
6. 1초 간격으로 4부분의 온도를 감지되면 PC에 기록한다.
7. 각 기기 별 각 제조사별 냉각기준에 의거하여 발열저감성능을 평가한다.

시험방법1 에 의한 시험결과 그래핀 시트 (Graphene sheet)가디안트/ 데이터로거 이미지



시험방법1 에 의한 시험결과 그래파이트 시트(Graphite sheet) 데이터로거 이미지



## 시험방법1에 의한 비교시험결과

비교시편 : 그래파이트 시트20 $\mu$ m2겹., 그래핀시트(GD36)

시험일자 : 2015.05.12

Sheet	T1	T2	T3	T4	비고
GD36 (36 $\mu$ m)	31	31.4	29	21.6	실온(T4) +0.5를 각각의 감지온도 에서 상 쇄 시켰 다
Graphite (20 $\mu$ m*2겹)	31.8	31.9	29.5	22.1	
온도 차	-0.3	0.0	0.0	+0.5	
결과	GD36이 0.3도 낮음				

**T=센서** ( T1 :액정 표면 상부 면(AP 부분 상층) 부착센서 T2 : AP 근접  
하부면 부착센서 T3 : 액정 표면 하부 면 부착센서 T4 : 시험관 내부온도  
(환경온도)



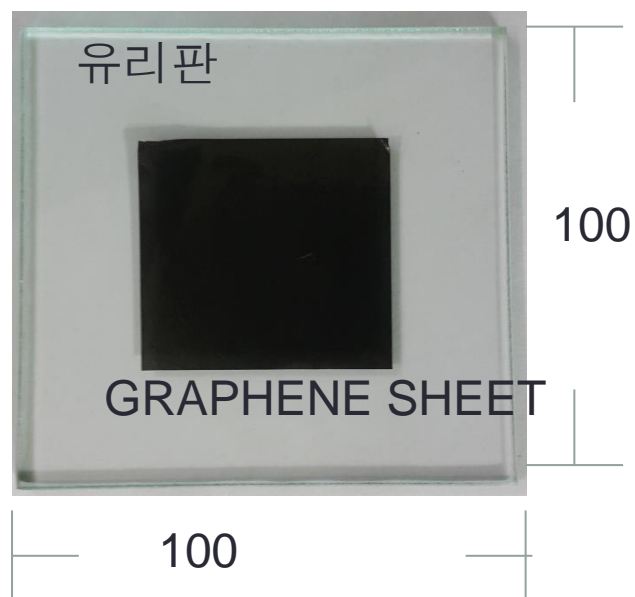
## 시험방법 2.

### 시트파손성시험

- 시험방법 : (도2)와같이 유리판(100\*100) 면에 그래핀 시트(50\*50)를 붙였다 다시 떼어낸다.
- 
- 규격 : 30회에서 이상 없어야 한다.

시험결과 : 시험 후 (A)와 같이 파손되지 말아야 한다.  
(B)와 같이 파손되면 불합격이다.

(도2)



(A)



GRAPHENE SHEET

(B)



GRAPHITE SHEET

# 참고자료/파손시험

(그라 파이트 시트)

층간 파손 발생



(그라 핀시트/Gadiant)

파손 없음



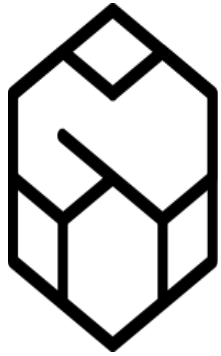
\*스마트폰 AP 표면에 붙였다 - 다시 떼어 내었다.

# 시험방법1 시험장비 /데이터로거

(데이터이력기록장치 Datalogger)



\*스마트 폰의 AP부근, 액정 상부, 액정 하부,실온 등 4개의 부분의 온도변화를 1초단위로 동시에 감지 기록한다.



# Graphene Core

경기도 안성시 보개면 남사당로 340-16

TEL.82-31-675-1905.

FAX. 82-31-675-1906

E-Mail. [graphene.kr@gmail.com](mailto:graphene.kr@gmail.com)

[graphene-core.com](http://graphene-core.com)

중국사무실 :

Add:14-3-201, fushui park,youyinan

road,hexi DIST,TIANJIN,P.R.CHINA

Tel. 13920800731

天津市河西区友谊南路与左江道交口西南侧,

福水园14-3-201